

**Testing electrical household appliances, especially washing appliances, e.g. washing machines or driers**

**Patent number:** DE19824169  
**Publication date:** 1999-12-02  
**Inventor:** KNOPP LOTHAR (DE); RUHM REINHARDT (DE); BOELDT FRANK (DE); SECHELMANN CHRISTIAN ERIC (DE); PECH DIETMAR (DE)  
**Applicant:** BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE (DE)  
**Classification:**  
- **international:** G01M19/00  
- **european:** G01M19/00  
**Application number:** DE19981024169 19980529  
**Priority number(s):** DE19981024169 19980529

**Report a data error here****Abstract of DE19824169**

The method is carried out using a suitable household appliance, and data relating to the implementation of the test program are transmitted across a current supply line (3), by changing the current supply to the appliance (1). In the appliance (1), the alterations of the current supply are determined, and used to determine the data related to the implementation of the test program.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



## (12) Offenlegungsschrift

(10) DE 198 24 169 A 1

(51) Int. Cl. 6:

G 01 M 19/00

DE 198 24 169 A 1

(21) Aktenzeichen: 198 24 169.0  
 (22) Anmeldetag: 29. 5. 98  
 (43) Offenlegungstag: 2. 12. 99

## (71) Anmelder:

BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, 81669  
München, DE

## (72) Erfinder:

Knopp, Lothar, Dipl.-Ing., 12209 Berlin, DE; Ruhm,  
Reinhardt, Dipl.-Ing., 13627 Berlin, DE; Böldt, Frank,  
Dipl.-Ing., 14656 Brieselang, DE; Sechelmann,  
Christian Eric, Dr.-Ing., 14055 Berlin, DE; Pech,  
Dietmar, Dipl.-Ing., 12105 Berlin, DE

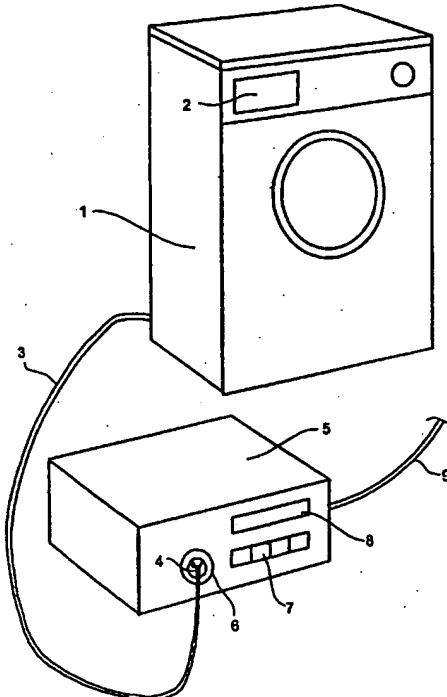
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 34 04 211 A 1  
US 54 91 463

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

## (54) Verfahren und Vorrichtung zum Prüfen von Haushaltsgeräten

(55) Eine vollautomatische Prüfung von Haushaltsgeräten (1) soll möglichst wirklichkeitstreu und einfach durchgeführt werden können. Dazu wird das zu prüfende Gerät (1) an eine Stromversorgung und gegebenenfalls an weitere Versorgungsleitungen angeschlossen und ein Prüfprogramm gestartet, das von dem Haushaltsgerät (1) ausgeführt wird. Die dabei gewonnenen Prüfergebnisse ergeben Aufschluß über den Zustand des Gerätes. Zur vollautomatischen Prüfung des Gerätes (1) werden Daten bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms über die Stromversorgungsleitung (3) durch Veränderung der Stromversorgung zu dem Haushaltsgerät (1) übertragen, das diese Veränderungen erfaßt und daraus die Daten für das Prüfprogramm ermittelt. Dadurch wird eine getrennte Prüf- und Steuerleitung zu dem Haushaltsgerät entbehrlich und es ist nicht erforderlich, das Prüfprogramm manuell auszuwählen und zu starten. Die Prüfergebnisse können durch die Anzeige (2) des Haushaltsgeräts (1) ausgegeben werden. Somit wird eine besonders einfache und vollautomatische Prüfung des Haushaltsgeräts (1) ohne zusätzliche Prüf- oder Steuerleitungen ermöglicht.



DE 198 24 169 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Prüfen von elektrischen Haushaltgeräten, insbesondere Wäschepflegegeräten wie Waschmaschinen oder Wäschetrockner, bei dem die Haushaltgeräte an eine Stromversorgungsleitung angeschlossen werden, ein Prüfprogramm ausführen und dabei Prüfergebnisse gewonnen werden, sowie ein für die Durchführung des Verfahrens geeignetes Haushaltgerät.

Dabei soll das Haushaltgerät unter möglichst realen Bedingungen getestet werden. Neben der Stromversorgung können daher auch zusätzliche Versorgungsleitungen, bei einer Waschmaschine z. B. zum Zu- und Abführen von Flüssigkeiten und/oder Wäschepflegesubstanzen, an das Gerät angeschlossen werden, um ein möglichst realitätsnahe Prüfprogramm durchzuführen und sämtliche Komponenten testen zu können.

Ein derartiges Verfahren ist aus der DE 29 28 139 C2 bekannt. Darin werden die zu prüfenden Geräte an eine elektrische Stromversorgung sowie gegebenenfalls an weitere Versorgungsleitungen angeschlossen und führen eine vorbestimmte Reihe von Programmstufen aus, wobei der vom Gerät aufgenommene Strom als Maß für die aufgenommene Leistung abgetastet wird. Durch Messung der Stromaufnahme und insbesondere deren Schwankungen oder Veränderungen lassen sich neben der Leistungsaufnahme auch Informationen über die gegenwärtig ausgeführte Programmstufe, zugeschaltete Verbraucher und über Drehzahlen von eingeschalteten Elektromotoren oder einem von einem Elektromotor angetriebenen Aktuator, z. B. einer Wäschetrommel, ermitteln. Die auf diesem Wege ermittelbaren Daten sind jedoch sehr stark eingeschränkt und bieten nur sehr wenig Prüfmöglichkeiten. Ferner muß das Prüfprogramm von Hand eingestellt und gestartet werden, was eine vollautomatische Prüfung des Gerätes unmöglich macht. Da die Auswahl des Prüfprogramms über die Bedienelemente des Gerätes erfolgt, stehen in der Regel nur die im normalen Gebrauch verwendeten Programme zur Auswahl, die aber nicht speziell für eine Prüfung ausgelegt sind. Andernfalls müssen spezielle Programme in die Auswahlmöglichkeiten der Bedienelemente aufgenommen werden, die aber nur äußerst selten benötigt werden und die Bedienerführung unnötig erschweren.

Ferner ist aus der DE 34 04 211 A1 ein elektrisches Haushaltgerät mit Netzstromversorgung mit einem zugeordneten Überwachungsempfänger bekannt, bei dem Signale aus Überwachungsfunktionen des Haushaltgerätes in codierte elektrische Signale umgesetzt und an die Netzstromleitung abgegeben werden, die dann von dem ebenfalls an eine Netzeleitung angeschlossenen Überwachungsempfänger empfangen und angezeigt werden. Ziel ist es in diesem Fall allerdings, die Möglichkeit einer Fernüberwachung im normalen Haushaltbetrieb zu schaffen, und nicht die einer Fernsteuerung. Dazu werden die Daten von dem Haushaltgerät zu dem Überwachungsempfänger übertragen und betreffen die von dem Haushaltgerät ohnehin angezeigten Informationen, die für den normalen Einsatz im Haushalt von Bedeutung, jedoch für die Prüfung oder den Test des Gerätes ungeeignet sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das eingangs beschriebene Verfahren so zu gestalten, daß es vollautomatisch und kostengünstig durchgeführt werden kann und ohne daß zusätzliche Leitungen zu dem Haushaltgerät und entsprechende Anschlußmöglichkeiten für die Prüfung erforderlich sind.

Weiterhin liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Haushaltgerät mit zugeordnetem Steuergerät zu schaffen,

das eine vollautomatische und einfache Prüfung des Haushaltgerätes zuläßt.

Erfolgungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß Daten bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms über die Stromversorgungsleitung durch Veränderung der Stromversorgung zu dem Haushaltgerät übertragen, und im Haushaltgerät die Veränderungen der Stromversorgung erfaßt und daraus die Daten bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms ermittelt werden. Auf diese Weise entfällt die Notwendigkeit einer zusätzlichen Prüf- oder Steuerleitung zur Durchführung der Prüfung, da eine Stromversorgungsleitung für eine realitätsnahe Prüfung in der Regel ohnehin angeschlossen ist. Wenn das zu prüfende Haushaltgerät einmal an die Stromversorgungsleitung und gegebenenfalls an weitere Versorgungsleitungen angeschlossen ist, kann so die Prüfung vollautomatisch ohne weiteres Zutun seitens der Bedienperson durchgeführt werden.

Die Daten bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms können vorteilhafterweise durch Amplitudenmodulation, Frequenzumtastung oder Netzlücken der Stromversorgung übertragen werden. Dazu kann in die Stromversorgungsleitung ein Steuergerät eingeschleift werden, das auf seiner Ausgangsseite eine entsprechend modulierte Stromversorgung zur Verfügung stellt, ohne das eingangsseitig angeschlossene Stromversorgungsnetz zu beeinflussen.

Ferner können die Daten bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms auch in codierte elektrische Signale umgesetzt werden, die an die Stromversorgungsleitung abgegeben werden und so die Stromversorgung verändern. Beispielsweise kann die Stromversorgungsleitung des Haushaltgerätes mit entsprechend den Daten codierten, höherfrequenten Signalen beaufschlagt werden, die sich über die Stromversorgungsleitung ausbreiten und vom Haushaltgerät erfaßt werden. Da in diesem Fall nicht die hohen Ströme zur Versorgung des Haushaltgerätes geschaltet werden müssen, sind Leistungshalbleiter entbehrlich, was einen kostengünstigen und einfachen Schaltungsaufbau ermöglicht.

Die zum Haushaltgerät übermittelten Daten beinhalten vorteilhafterweise das Signal zum Starten des Prüfprogramms. Das Prüfprogramm muß somit nicht von einer Bedienungsperson manuell gestartet werden, wodurch das Prüfverfahren beispielsweise vollautomatisch durch einen externen Rechner steuerbar ist. Ferner können auch Informationen über die Art des auszuführenden Prüfprogramms zu dem Haushaltgerät übertragen werden. Somit kann unter verschiedenen Prüfprogrammen ein bestimmtes ausgewählt werden, wobei sogar Änderungen zu einem bestehenden Prüfprogramm oder ein vollständig neues Prüfprogramm eingespielt werden können. Die Prüfprogramme können insbesondere zeitlich abgekürzte und/oder besonders umfassende Programme sein, um alle Komponenten des Gerätes zu testen. Die Prüfprogramme brauchen in so einem Fall nicht in die Auswahl der normalen Bedienelemente aufgenommen werden, was die Benutzerführung des Gerätes vereinfacht.

Die im Verlauf des Prüfverfahrens gewonnenen Ergebnisse können über Anzeigeelemente des Haushaltgerätes ausgegeben werden. Dabei können am Haushaltgerät bereits vorhandene Anzeigevorrichtungen verwendet werden, und unter Umständen die Ergebnisse vor einer Ausgabe aufbereitet werden, so daß beispielsweise bei bestandener Prüfung nur eine entsprechende Anzeige erfolgt und erst bei aufgetretenen Mängeln umfassendere Informationen ausgegeben werden. Vorteilhafterweise können die Prüfergebnisse auch in Form von seriellen Lichtsignalen ausgegeben werden. Dadurch wird eine wesentlich höhere Informationsdichte bei der Übertragung erzielt, und das Auslesen kann vollautomatisch durch entsprechende Lichtempfangsein-

richtungen durchgeführt werden. Neben dem Einstellen und dem Start des Prüfprogramms kann somit auch das Auslesen des Ergebnisses vollautomatisch ohne menschliches Zutun durchgeführt werden.

Daneben können die Prüfergebnisse vom Haushaltgerät in codierte elektrische Signale umgesetzt und über die Stromversorgungsleitung ausgegeben werden. Zum Auslesen der Prüfergebnisse ist somit keine zusätzliche Leitung erforderlich, da die gesamte Datenübertragung über die ohnehin angeschlossene Stromversorgungsleitung geschieht.

Ferner richtet sich die Erfindung auf ein Haushaltgerät, das mit Einrichtungen ausgerüstet ist, die Veränderungen der Stromversorgung erfassen und daraus Daten bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms ermitteln können. Die Veränderungen der Stromversorgung können die Spannung oder den Strom betreffen oder aber der Stromversorgung überlagerte elektrische Signale, insbesondere codierte Hochfrequenzsignale, sein.

Weiterhin richtet sich die Erfindung auf eine Vorrichtung zur Stromversorgung eines Haushaltgeräts, das Einrichtungen zum Verändern der Stromversorgung aufweist, um Daten bezüglich der Ausführung von Prüfprogrammen zu dem Haushaltgerät zu übertragen. In einer weiteren Ausführungsform ist es auch möglich, daß diese Vorrichtung codierte elektrische Signale an die Stromversorgungsleitung abgibt, die die Daten des Prüfprogramms enthalten. Die Art der Datenübertragung in diesem Fall entspricht der zuvor beschriebenen zur Übertragung der Daten bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms zu dem Haushaltgerät.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung, in der eine Waschmaschine zusammen mit einer erfindungsgemäßen Stromversorgungsvorrichtung dargestellt ist.

In der einzigen Figur ist als Haushaltgerät eine Waschmaschine 1 dargestellt. Sie weist an ihrer Gerätefront oben eine Anzeige 2 auf und verfügt an der Geräterückseite über eine Stromversorgungsleitung 3 mit einem Anschlußstecker 4 zur Verbindung mit einer Netzstromversorgung. Zusätzlich befinden sich in der Waschmaschine 1 eine zentrale Steuereinheit und Einrichtungen zum Erfassen von Veränderungen der Stromversorgung, die in hier nicht dargestellter Weise mit der Stromversorgungsleitung verbunden sind.

Das ebenfalls abgebildete Stromversorgungsgerät 5 weist eine Buchse 6 zum Anschließen des Steckers 4 sowie Bedienelemente 7 und eine Anzeigeeinrichtung 8 auf. Die Stromversorgungsvorrichtung 5 ist eingangsseitig über eine Leitung 9 mit dem Stromnetz verbunden. In der Betriebsstellung für die Prüfung ist der Stecker 4 der Waschmaschine 1 in die Buchse 6 der Stromversorgungsvorrichtung 5 eingesteckt, die ihrerseits am Stromnetz angeschlossen ist.

Zu Beginn des Prüfverfahrens wird über das Bedienfeld 7 und die Anzeige 8 ein Prüfprogramm ausgewählt und gestartet. Die Stromversorgungsvorrichtung 5 moduliert dann dementsprechend die Stromversorgung für die Waschmaschine 1, wodurch die Informationen bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms an die Waschmaschine 1 übertragen werden. Die in der Waschmaschine 1 an die Stromversorgungsleitung 3 angeschlossenen Erfassungseinrichtungen registrieren die Veränderungen der Stromversorgung und leiten diese an die zentrale Steuereinheit weiter, die diese decodiert und das bei der Stromversorgungsvorrichtung 5 gewählte Prüfprogramm ausführt. Die Waschmaschine 1 führt somit selbsttätig einen Prüfprozeß durch und ermittelt in dessen Verlauf verschiedene Ergebnisse, die am Ende ausgewertet werden. Am Ende des Prüfprozesses wird über die Anzeigeeinrichtung 2 eine Meldung ausgegeben, ob die

Prüfprozesse zufriedenstellend durchgeführt worden sind oder welche Mängel andernfalls aufgetreten sind.

Somit wird durch die erfindungsgemäße Lösung eine Möglichkeit für die vollautomatische Prüfung von Haushaltgeräten geschaffen, wobei für die Prüfung keine speziellen Anschlußleitungen zu dem Haushaltgerät erforderlich sind.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Prüfen von elektrischen Haushaltgeräten, insbesondere Wäschepflegegeräten wie Waschmaschinen oder Wäschetrockner, bei dem die Haushaltgeräte an eine Stromversorgungsleitung angeschlossen werden, ein Prüfprogramm ausführen und dabei Prüfergebnisse gewonnen werden, sowie ein für die Durchführung des Verfahrens geeignetes Haushaltgerät, dadurch gekennzeichnet, daß

- Daten bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms über die Stromversorgungsleitung (3) durch Veränderung der Stromversorgung zu dem Haushaltgerät (1) übertragen werden, und
- im Haushaltgerät (1) die Veränderungen der Stromversorgung erfaßt und daraus die Daten bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms ermittelt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms durch Amplitudenmodulation und/oder Frequenzumtastung und/oder Netzlücken der Stromversorgung übertragen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms in codierte elektrische Signale umgesetzt werden, die an die Stromversorgungsleitung (3) abgegeben werden und die Stromversorgung verändern.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms das Signal zum Starten des Prüfprogramms beinhalten.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms Informationen über die Art des auszuführenden Prüfprogramms beinhalten.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die gewonnenen Prüfergebnisse von einer Anzeigeeinrichtung (2) des Haushaltgeräts (1) ausgegeben werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die gewonnenen Prüfergebnisse von dem Haushaltgerät (1) in Form von seriellen Lichtsignalen ausgegeben werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die gewonnenen Prüfergebnisse von dem Haushaltgerät (1) in codierte elektrische Signale umgesetzt und über die Stromversorgungsleitung ausgegeben werden.

9. Haushaltgerät, das an eine Stromversorgungsleitung angeschlossen ist und Steuereinrichtungen aufweist, die Prüfprogramme ausführen, dadurch gekennzeichnet, daß es Einrichtungen aufweist, die Veränderungen der Stromversorgung erfassen und daraus Daten bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms ermitteln.

10. Vorrichtung zur Stromversorgung eines Haushaltgerätes nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie Einrichtungen aufweist, die die Stromversorgung des Haushaltgeräts (1) verändern, um Daten bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms zu dem Haushalt-

gerät zu übertragen.

11. Vorrichtung zur Stromversorgung eines Haushaltgerätes nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß es Einrichtungen aufweist, die an die Stromversorgungsleitung (3) codierte elektrische Signale abgeben, die Daten bezüglich der Ausführung des Prüfprogramms enthalten und die Stromversorgung verändern.

5

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

